

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-193162

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl. B65H 31/00  
B65H 37/06  
B65H 45/16  
G03G 15/00

(21)Application number : 09-369093

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.12.1997

(72)Inventor : ADACHI SEIICHIRO

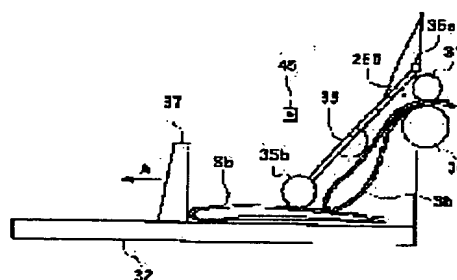
## (54) SHEET PROCESSING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE HAVING THE SHEET PROCESSING DEVICE

### (57)Abstract:

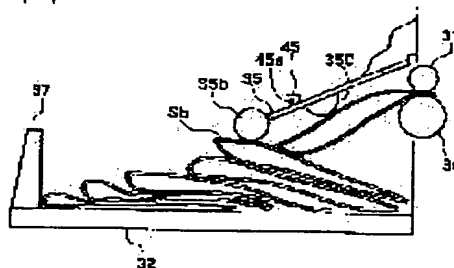
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sheet processing device which can load a plurality of stacks of sheets on a loading tray.

**SOLUTION:** A loading stopper 37 for controlling the downstream edge of a stack of sheets is provided on a loading tray 32 for lading a sheet stack Sb folded into two, and the loading stopper 37 is moved in a sheet discharging direction on the basis of a level of sheets. Therefore, the level of a stack of sheets in the loading tray 32 can be kept under a fixed level, and a plurality of stacks of sheets can be loaded on a

(a)



(b)



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-193162

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
B 6 5 H 31/00		B 6 5 H 31/00	Z
37/06		37/06	
45/16		45/16	
G 0 3 G 15/00	5 3 4	G 0 3 G 15/00	5 3 4
審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 18 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-369093  
(22) 出願日 平成9年(1997)12月27日

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 安達 成一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

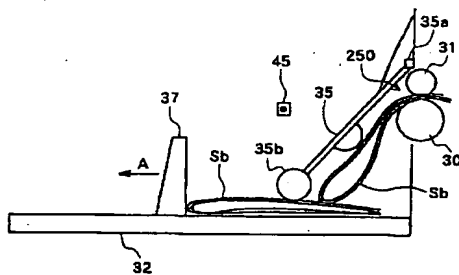
(54) 【発明の名称】 シート処理装置及びこれを備える画像形成装置

(57) 【要約】

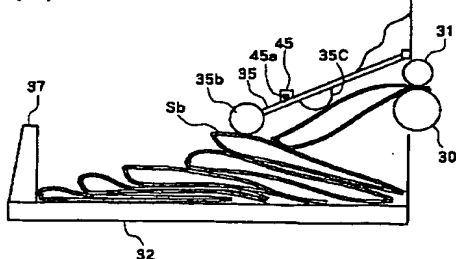
【課題】 積載トレイに多数部のシート束を積載することが可能なシート処理装置を実現する。

【解決手段】 2つ折りされたシート束Sbを積載する積載トレイ32に、シート束の下流側端部を規制する積載ストッパ37を設け、この積載ストッパをシート高さに基づいて、シート排出方向に移動させる。これにより、積載トレイ上のシート束の高さを一定以下に抑えることができ、多数のシート束をシート束積載手段上に積載することができる。

(a)



(b)



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送された複数枚のシートを綴じる綴じ手段と、

該綴じられたシート束を 2 つ折りする折り手段と、  
該折り手段により折られたシート束を折り部側から排出する排出口と、

該排出したシート束を積載するシート束積載手段と、  
前記排出口上部に基部を回転自在に設けられ、前記シート束積載手段に排出されるシート束を押えるシート押え手段と、

前記シート束積載手段上に排出されたシート束の折り部を規制可能であって、前記シート束積載手段上をシート排出方向に沿って移動自在のシート束先端規制手段と、  
を備え、

前記シート束積載手段上に排出されたシート束の高さに応じて、前記シート束先端規制手段をシート排出方向と同方向に移動させることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】 前記シート束積載手段上のシート束の高さを検知する検知手段と、前記シート束先端規制手段を駆動する駆動手段と、を有し、該シート束高さ検知手段の検知に基づいて前記駆動手段を駆動して前記シート束先端規制手段を所定距離移動させることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 3】 前記シート束積載手段上に積載されるシート束のシート枚数及びシート束部数に応じて、前記シート束先端規制手段の移動量を決定するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】 前記シート束積載手段上に積載されるシート束の大きさに応じて前記シート束先端規制手段の移動量を決定するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 5】 前記シート束積載手段が、シート束の排出方向に沿って下がるように配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 に何れか 1 項記載のシート処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 に何れか 1 項記載のシート処理装置と、シートに画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段により画像形成したシートを前記シート処理装置に排出手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート処理装置、詳細には、例えば、複写機、印刷機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置本体から排出される画像形成済みのシートを、順次装置内に取り込み、このシートの整合やシートの略中央付近を綴じ、2 つ折り等のシート処理を行い、シート積載部に排出して積載するシート処理装置に関するものである。

## 【0002】

2

【従来の技術】従来のシート処理装置の一例として、画像形成されたシート束を綴じた後、シート束を折り、この折られたシート束を排出口から排出口の下方に配されたシート束積載部に向けて排出するようにしたものがある。図 19 は、このような構成のシート処理装置を示すものであり、同図に示すシート処理装置 200 は、搬送ローラ 17、22 及びシートストップ 23、シート整合手段 24、シート綴じ装置 18、突き出し板（折り手段）25、折りローラ 26、27、排紙ローラ 30、シート束積載部である積載トレイ（シート束積載手段）32 により構成されている。

【0003】ここで、この従来のシート処理装置 200 において、画像形成装置本体 900 から排出され、シート処理装置 200 内に搬送されたシート S は、搬送ローラ 17 と押圧板とにより挾持された後、シート綴じ装置 18 の近傍を通り、搬送ローラ 22 と押圧板 22d に受け渡され、第 1 積載位置で待機しているシートストップ 23 へ先端が到達するまで搬送され、この後シート整合手段 24 により側端部が揃えられ整合が行われる。

【0004】そして、複写数枚のシート S に対して同様の動作が繰り返され、第 1 積載位置に複数枚のシートが積載され、この後、積載されたシートはシート綴じ装置 18 により、束綴じされる。この後、シートストップ 23 は第 2 積載位置まで移動し、そこで、綴じられたシート束は突き出し板 25 により突かれることによって折りローラ 26、27 に突入し、2 つ折りにされて、排紙ローラ 30 により積載トレイ 32 に排出される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特にコシの強いシートや、多数枚のシートを 2 つ折りしたシート束は、2 つ折りすることでシート束の厚さが 2 倍になり、更に、“折り”が不十分で、折り近傍が膨らみやすいことから、シートの積載位置を排出ローラ 30、31 の近傍にし、押さえアーム 35 等を用いて、積載を行うことがある。しかし、この場合、押さえアーム 35 の届く範囲内で積載を行うため、折り部近傍が膨らんだシート束を積載しようとする時、積載部数が比較的少なくても積載高さが高くなり、排出ローラにより排出されるシート束の出口を塞いでしまうことがあった。この出口を塞いだシート束は、その後から排出されるシート束の排出を妨害するため、シート束が排出不能になったり、押し出されたり、あとから排出されるシート束が、既積載のシート束の間に入ってしまうことがあった（図 20）。

また、積載高さを抑えるために、押さえアーム 50 の押さえ力を大きくすると、特にコシの弱い、薄い紙などが排出しきれずに、排出不良になってしまう場合がある（図 21）。一方、積載トレイ 32 を排出方向に沿って下がる方向で傾斜させるなどして、シート束を滑らし、排出ローラ 30、31 から離れた位置で積載を行おうとすると、シート束が開いてしまい、積載が不可能に

3

なってしまうという問題があった(図22)。

【0006】そこで、本発明は、2つ折りにすることで、厚くなり、折り部近傍が膨らんだシート束を、シート束積載手段に積載する時に、シート束の排出不良や排紙トレイ上の整合不良が発生することなしに、多数部のシート束を積載することが可能なシート処理装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、搬送されるシートの複数枚を2つ折りする折り手段と、該折り手段により折られたシート束を折り部側から排出する排出口と、該排出したシート束を積載するシート束積載手段と、前記排出口上部に基部を回動自在に設けられ、前記シート束積載手段に排出されるシート束を押えるシート押え手段と、前記シート束積載手段上に排出されたシート束の折り部を規制可能であって、前記シート束積載手段上をシート排出方向に沿って移動自在のシート束先端規制手段と、を備え、前記シート束積載手段上に排出されたシート束の高さに応じて、前記シート束先端規制手段をシート排出方向と同方向に移動させることを特徴とする。

【0008】請求項2に係る発明は、前記シート束積載手段上のシート束の高さを検知する検知手段と、前記シート束先端規制手段を駆動する駆動手段と、を有し、該シート束高さ検知手段の検知に基づいて前記駆動手段を駆動して前記シート束先端規制手段を所定距離移動させることを特徴とする。

【0009】請求項3に係る発明は、前記シート束積載手段上に積載されるシート束のシート枚数及びシート束部数に応じて、前記シート束先端規制手段の移動量を決定するように制御することを特徴とする。

【0010】請求項4に係る発明は、前記シート束積載手段上に積載されるシート束の大きさに応じて前記シート束先端規制手段の移動量を決定するように制御することを特徴とする。

【0011】請求項5に係る発明は、前記シート束積載手段が、シート束の排出方向に沿って下がるように配置されていることを特徴とする。

【0012】【作用】以上構成に基づき、綴じ手段により綴じられたシート束は、折り手段により2つ折られ、その折り部側を先端部として、排出口から略平行のシート束積載手段上に排出され、先端部をシート束積載手段上のシート束先端規制手段に当接させて停止する。

【0013】この排出時において、排出される2つ折りされたシート束は、シート押え手段により押えられて、折り部の弾力によるシート束の膨らみが押えられている。上記シート束先端規制手段は、シート束積載手段上に積載されるシート束の高さに応じて、シート排出方向に沿って下流側に移動する。

【0014】また、このシート束先端規制手段の移動

4

は、一定のシート高さの検知、シート束を構成しているシート枚数、シート束の部数、シートの大きさ、等に基づいて移動量が決定される。

【0015】上記構成によれば、積載トレイ上に積載されたシート束の高さが所定の高さ(例えば、排紙ローラの高さ)に達する前に先端規制部材が移動し、既積載のシート束の下方からシート束搬送方向にシート束をずらすため、既積載シート束の端部は常に上方に積載されたシート束に押えられていることになり、また最上部のシート束は押さえ部材によって端部を押えられることで、シート束は積載トレイ上で多数部の積載が可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明を適用したシート処理装置の一実施形態について図面を参照して具体的に説明する。図1は本実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例を示す縦断正面図である。

【0017】なお、まず画像形成装置(本実施の形態は複写機を例示)の概略構成について簡単に説明し、次に本実施の形態に係るシート処理装置について詳細に説明する。

【0018】図1において、2は中綴じ製本装置を有するシート処理装置、900はこのシート処理装置2を備えた複写機本体であり、この複写機本体900には、原稿載置台としてのプラテンガラス906、光源907、レンズ系908、給紙部909、画像形成部902、制御装置150等が備えられている。

【0019】ここで、給紙部909は、記録用のシートSを収納して複写機本体900に着脱自在なカセット910、911及び、ペDESTAL912に配置されたデッキ913を有している。また、画像形成部(画像形成手段)902には円筒状の感光ドラム914と、その回りの現像器915、転写帯電器916、分離帯電器917、クリーナ918、一次帯電器919等がそれぞれ備えられている。

【0020】次に、この複写機本体900の動作を説明する。

【0021】複写機本体900は、制御装置150から給紙信号が出力されると、カセット910、911またはデッキ913からのシート給送動作を開始する一方、原稿載置台906に載置されている原稿Dに光源907から光を当て、この原稿Dからの反射した光を、レンズ系908を介して感光ドラム914に照射する。ここで、この感光ドラム914は、あらかじめ一次帯電器919により帯電されており、光が照射されることによって静電潜像が形成され、次いで現像器915により静電潜像を現像してトナー像が形成される。

【0022】一方、給紙部909から給送されたシートSは、レジストローラ901で斜行が補正され、さらにタイミングが合わされて画像形成部902へ送られる。そして、画像形成部902では感光ドラム914のトナ

5

一像が、送られてきたシートSに転写用帯電器916によって転写され、このトナー像が転写されたシートSは、分離帯電器917によって転写用帯電器916と逆極性に帯電され、感光ドラム914から分離される。

【0023】この後、この分離されたシートSは、搬送装置920により定着装置904に搬送され、定着装置904によりシートSに転写画像が永久定着される。なお、この画像が定着されたシートSは、排出ローラ対905により複写機本体900からシート処理装置2に向けて排出される。

【0024】ところで、シート処理装置2は、図2に示すように入り口フラップ3を備えており、この入り口フラップ3は、図3に示すように入口ソレノイド3dに係合しており、入口ソレノイド3dの電源ON、OFFによる作動によって製本モード/スタックモードの切り換えを行っている。

【0025】一方、図2において、4は排紙ガイドであり、この排紙ガイド4の下流にはスタッカ排出ローラ5とスタッカ排出コロ6とが配置されている。7はスタッカトレイであり、スタッカ排出ローラ5から排出されたシートを積載するものである。そして、シート処理の際、スタックモードが選択された時、画像形成装置900により画像が形成され、排出されたシートはフラップ3により排紙ガイド4に導かれ、スタッカ排出ローラ5及びスタッカ排出コロ6によりスタッカトレイ7上に排出され、積載されるようになっている。

【0026】また、図2において、11、12はガイド、13は第1の搬送ローラであり、この第1の搬送ローラ13の対向面には搬送ローラ13に押圧されている搬送コロ14が配置されている。15、16は上部及び下部切替フラップであり、これら上部及び下部切替フラップ15、16には、図3に示すように上部及び下部切替ソレノイド15d、16dに係合しており、これら上部及び下部切替ソレノイド15d、16dを電気的信号でON、OFFすることにより、上部及び下部切替フラップ15、16は図2に示す点鎖線と実線の2つの位置を取るようになっている。

【0027】また、図2において、17a、22aは、第2及び第3の搬送ローラであり、これら第2及び第3の搬送ローラ17a、22aの対向面には、シートを搬送ローラ17a、22aに当接させる弾性部材17d、22dが配設されている。なお、これら弾性部材17d、22dは弾性ローラ17a、22aに弾性的に付勢された状態で当接している。

【0028】ここで、これら第2及び第3の搬送ローラ17a、22aは、第1の搬送ローラ13により送られてくるシートを受けて、さらに搬送し、シート先端が先端ストップ23に達したことが、後述するセンサ33によって検知されると停止するようになっている。

【0029】18は、後で説明するステイブラユニット

6

であり、シート束を針綴りするものである。20、21はステイブラユニット（綴じ手段）18の下流側に配置されたガイドである。24a、24bは、幅よせ部材（整合手段）であって、シートを両サイドから押えてシートを整合するためのものである。

【0030】また、23は先端ストップ（位置決め手段）であり、ガイド20、21間に進入してきたシート束の先端を受ける部材である。ここで、この先端ストップ23は、ガイド20、21に沿って矢印A方向に移動してシートの、ステイブラユニット18で針打ちするときの位置決めと、後述する折りの位置決めを行う位置に移動するように構成されている。なお、この先端ストップ23には、シート束先端を検知する先端ストップセンサ33が配設されている。

【0031】25は突き出しユニットであり、折りを行う前はガイド12、21（図6）に沿って先端ストップ23に向かうシートに触れることのないようガイド12、21より離れた退避位置に移動している。26、27は圧接している1対の折り手段である折りローラ、28は排出ガイドである。ここで、この排出ガイド28は、折りローラ26、27から排出されるシート束を排出手段を形成する排出ローラ30、排出コロ31のニップ間に案内するためのものである。

【0032】29は排出センサであり、折りローラ26、27により、折られながら搬送されるシート束の先端、後端を検知するものである。32は積載トレイであり、排出ローラ30、排出コロ31により排出されたシート束を略水平方向の積載面に積載するようになっている。

【0033】次に、入口フラップ3、切り換えフラップ15、16、搬送ローラ13、17a、22aの駆動について説明する。

【0034】〔入口フラップ駆動機構〕入口フラップ3は、図3に示すように中心軸3aを中心に揺動可能に構成されているが、この中心軸3aの一端にはリンク3bが固着されている。なお、このリンク3bにはばね3cに係合して、一方向に入口フラップ3を付勢している。また、3dは入口ソレノイドであってリンク3bの一端に係合している。そして、入口ソレノイド3dの電源をONすると、鉄芯を吸引してフラップ3が上部にはねあがって製本モードに切り換わる。また、電源OFFの時はスタックモードになり、ガイド4方向（図2参照）にシート束を案内する。

【0035】〔搬送ローラ駆動機構〕図2に示す第1の搬送ローラ13の中心軸13a、第2の搬送ローラ17aの中心軸17b及び第3の搬送ローラ22aの中心軸22bには、図3に示すように搬送ローラプリー13b、17c、22cが固着されている。そして、第1及び第2の搬送ローラ13、17aの搬送ローラプリー13b、17cと、搬送モータ51の出力軸に固着されて

7

いる搬送モータブリー52の外周には、タイミングベルト53が巻回されており、さらに第2及び第3の搬送ローラ17a、22aの搬送ローラブリー17c、22c間には、タイミングベルト54が巻回されている。

【0036】そして、このように構成することにより、搬送モータ51の回転は、搬送モータブリー52からタイミングベルト53に伝達され、搬送ローラブリー13b、17cを回転させ、さらにタイミングベルト54を介して、搬送ローラブリー22cを回転させることにより、搬送ローラ13、17a、22aを回転させる。このように搬送ローラブリー17c、22cが同期して回転するため、搬送ローラ17a、22aも同期して回転する。

【0037】〔切換フラップ駆動機構〕図3に示す上部及び下部切換フラップ15、16の回転中心軸15a、16a上には、フラップリンク15b、16bが固着されており、これらフラップリンク15b、16bの一端は上部及び下部切換ソレノイド15d、16dに係合している。また、フラップリンク15b、16bの他端には、ばね15c、16cに係合しており、上部及び下部切換フラップ15、16を図示する位置に保持している。そして、上部及び下部切換フラップ15、16の電源をONすると、上部及び下部切換ソレノイド15d、16dの鉄芯を吸引して上部及び下部切換フラップ15、16を、図2の1点鎖線の位置に保持する。

【0038】ここで、この上部及び下部切換えフラップ15、16は、本シート処理装置2で処理される紙サイズによって切換えられ、本装置内で積載整合されているシート束が重ねられる順序が常に一定になるよう、つまり、後から積載される紙は常に束の左上方に重なるようになっている。

【0039】次に、幅寄せ機構について説明する。

【0040】幅寄せ部材24a、24bは、図4に示すようにシート束の搬送方向と平行でシート束両サイドに垂直な壁面24a'、24b'を有し、中央部にはラック部24c'が形成されている。ここで、この互いのラック部24c'には、ピニオンギヤ24cが係合している。24dはステッピングモータで構成された幅寄せモータであって、その出力軸上には、ピニオンギヤ24cが固着している。

【0041】なお、24eはフォトインタラプタで構成された幅寄せホームセンサであり、この幅寄せホームセンサ24eは、幅寄せ部材24a、24bが整合しうる最大シート束の幅よりも所定量外側に待避した時に、幅寄せ部材24aの一部に形成された図示しないフラグを検知する位置に配置されている。そして、この幅寄せ部材24a、24bは、幅寄せモータ24dにより駆動されて、ストップ23に搬入されたシートを整合するようになっている。

【0042】次に、ストップ23の駆動機構について説

8

明する。

【0043】図2に示すように、ガイド20、21間に進入してきた紙の先端を受け止めるストップ23には、コロ23aが回転自在に取り付けられており、フレーム8に構成された溝部をスライドするようになっている。また、このストップ23の両端にはラック23eが構成されており、このラック23eはそれぞれ図4に示すピニオンギヤ23bと係合している。

【0044】さらに、このピニオンギヤ23bの中心にはピニオンギヤ23bに駆動を伝達する軸23cがあり、この軸23cの一端にはストップギヤ23dが固着されている。また、同図において、61はステッピングモータで構成されているストップモータであり、このストップモータ61の出力軸上には、ストップギヤ23dに係合するギヤ62が固着されている。

【0045】なお、このストップ23の一部には、図示しないフラグが形成されており、ストップ23がホームポジションまで達したときに、ストップホームセンサ63で検知するようになっている。また、33はストップ部先端のシート束の有無を検知するストップセンサであり、上述したように、このストップセンサ33により、シート先端が先端ストップ23に達したことが検知されると、第2及び第3の搬送ローラ17a、22aは、停止するようになっている。

【0046】次に、シート束を針綴りするステイブラの機構について説明する。

【0047】ステイブラユニット18は、図4に示すようにフレーム8に固定された支持板99により、幅寄せ部材24a、24bで整合されたシート束のセンターに対し左右対称位置に配置されている。そして、このステイブラユニット18は、図5に示すように、回転軸18aを中心に揺動可能に支持された上側の針打ち込み手段としての針打ち込み部（以下フォーミング部と称する）101と、駆動ユニット100及びアンビル部（折り曲げ部）19とで構成されている。

【0048】また、この回転軸18aの下方には、シート束を案内する案内部材102の案内面102aと、案内されたシート束を針綴りするアンビル部19の綴じ面103とが、互いに角度 $\beta$ を持つように構成され、その角度 $\beta$ を持つ紙パス部102の上面のガイド111は、ステイブラユニット18のフォーミング部101が揺動する時に干渉しない大きさの切り欠き穴111aが切り欠かれている。

【0049】ところで、フォーミング部101には、針カートリッジ104が着脱可能に装着されており、針カートリッジ104内には、板状に連結された綴じ針105が約5000本装填されている。そして、針カートリッジ104に装填された板状の綴じ針105は、針カートリッジ104の最上側に設けられたばね106によって下方に付勢されており、最下側に配置された送りロー

ラ107に搬送力を付与する構成になっている。

【0050】一方、送りローラ107により送り出された針105は、フォーミング部101を回転軸18aを中心に揺動させることにより、1本ずつコ字状に形成される。また、フォーミング部101は、ステイブラモータ108が起動すると、ギヤ列109を介して偏心カムギヤ110が回転することによって、この偏心カムギヤ110と一体に取り付けられている図示しない偏心カムの作用により、矢印aに示す方向であるアンビル部19側へ揺動し、クリンチ動作（針打ち込み動作）を行い、打ち込んだ針105をシート下面のアンビル部19で折り曲げる事によりシート束を針綴じする。

【0051】なお、偏心カムギヤ110と同軸上に不図示のフラッグが配設されており、そのフラッグを不図示のステイブラセンサで検知することによって、ステイブラがクリンチ中からクリンチを終了（又は開始前）かを検知することができる。

【0052】次に、シート束の折りの駆動機構について、図6、図7を用いて詳細に説明する。

【0053】図6において、64は折りモータであり、その出力軸64a上にはモータプーリ65が固着されている。67はアイドラギヤプーリであり、同軸上にプーリ2列とギヤが構成されており、そのうちの1列のプーリとモータプーリ65との間にタイミングベルト66が巻回されている。68、69は折りローラ26、27（図2参照）に固着され、互いに係合している折りギヤであり、この折りギヤ68の一端は、アイドラギヤプーリ67のギヤ部に係合している。

【0054】また、25aは突き出しユニット25の突き出し板であり、この突き出し板25aは、ホルダ25b、25dで保持されている。ここで、一方のホルダ25bには軸25c、25eが固着されており、その外周にはコロ25fが回転自在に取り付けられており、このコロ25fはフレーム8に構成された溝部8a内をスライドするようになっている。

【0055】一方、73は軸72を一部に構成しているギヤであり、このギヤ73にはアイドラギヤ75が係合している。ここで、このアイドラギヤ75は、図7に示す電磁クラッチ（折りクラッチ）74aが配設されている軸76に固着している。ここで、この電磁クラッチ74aは、電源によるON/OFFにより、この電磁クラッチ74a上のプーリ74の回転の軸76への伝達を制御するものである。

【0056】なお、プーリ74の外周には、タイミングベルト70が巻回されており、このタイミングベルト70の一方はアイドラギヤプーリ67のプーリ部に巻回されている。また、軸73a上にはフラグ81が固着しており、その一部に図示しない切欠を有している。その切欠を検知する位置に、突き出しホームセンサ82が配設され、突き出し板25aがガイド12、21の搬送面よ

り最も落ち込んだ位置で検知するように配設されている。

【0057】そして、このように構成された駆動機構において、折りモータ64の回転は、モータプーリ65からタイミングベルト66を介してアイドラギヤプーリ67に伝達される。さらに、このアイドラギヤプーリ67の回転は、折りギヤ68から折りギヤ69へ伝達されて折りローラ26、27が駆動される。

【0058】一方、アイドラギヤプーリ67の回転は、タイミングベルト70を介して突き出しクラッチ74a上のプーリ74に伝達される。そして、突き出しクラッチ74aのON、OFFによってプーリ74の回転は軸76に伝達され、アイドラギヤ75が回転し、この回転転移により、ギヤ73が回転して軸72は円運動をする。これにより、軸72に嵌合すると共に、他端が軸25cに嵌合され、かつ軸25cは突き出しユニット25に固着され、更にフレーム8の溝8aに軸25eと共にコロ25fを介して嵌合しているリンク71は、溝8aに沿った直線運動を行う。

【0059】次に、排出ローラ30の駆動機構について図3を用いて詳細に説明する。

【0060】排出ローラ30（図2参照）の中心軸である軸30aには、プーリ30bが固着しており、排出モータ91の出力軸上にはプーリ92が固着されている。このモータプーリ92とローラプーリ30bには、タイミングベルト93が巻回されており、排出モータ91の回転はモータプーリ92からタイミングベルト93を介してローラプーリ30bに伝達され、軸30aを介して排出ローラ30を駆動する。

【0061】なお、この排出モータ91は、ステッピングモータで構成され、排出ローラ30の周速が折りローラ26、27の周速よりも速く設定されている。ここで、折りローラ26、27の搬送力は排出ローラ30及び排出コロ31の搬送力よりも高く設定されているので、折りローラ26、27に挟持搬送されているときには滑りを生じ、折りローラ26、27を抜けると排出ローラ30及び排出コロ31の搬送力で搬送される。

【0062】次に、スタッカ排出ローラ5の駆動機構について、図3を用いて詳細に説明する。

【0063】スタッカ排出ローラ5（図2参照）の中心軸5aには、図3に示すプーリ98が固着されており、スタッカ排出モータ95の出力軸上にはプーリ96が固着されている。このモータプーリ96とローラプーリ98には、タイミングベルト97が巻回されており、スタッカ排出モータ95の回転は、モータプーリ96からタイミングベルト97を介してローラプーリ98に伝達され、更に軸5aを介してスタッカ排出ローラ5を駆動する。

【0064】なお、このスタッカ排出モータ95は、ステッピングモータで構成され、スタッカ排出ローラ5の

11

周速が排出ローラ対905（図2参照）の周速よりも高く設定されている。ここで、画像形成装置本体900の排出ローラ対905の搬送力は、スタック排出ローラ対5, 6の搬送力よりも高く設定されているため、排出ローラ対905に挟持搬送されている間はスタック排出ローラ対5, 6間で滑りを生じ、排出ローラ対905を抜けると、スタック排出ローラ対5, 6の搬送力で搬送される。

【0065】ところで、図8は、これまで述べた各駆動機構の制御を行う制御装置150の制御に係るブロック図である。

【0066】そして、次に、この制御装置150の制御シーケンスについて図9ないし図12に示すフローチャートを用いて説明する。

【0067】図9、図10は、メインルーチンであってシート処理装置2が接続している画像形成装置本体（複写機本体900）より、製本モードかスタックモードかのモード情報、シートの縦長さLと横幅Wのサイズ情報、枚数情報N、部数情報Mを受取り、スタート信号を受けたところで、制御装置150はシート処理装置2の動作を開始する（S201）。

【0068】ここで、制御装置150は、まずモードを確認して（S202）、製本モードでなければ、スタックモードのルーチンへとぶ（S243）。製本モードであれば、長さLが本装置2で処理し得る上限 $L_{max}$ と $L_{min}$ の間にあるか確認して（S203）、これを外れる時はスタックモード処理を行う（S243）。

【0069】次に、幅Wについても同様に、本装置2で処理し得る上限 $W_{max}$ と $W_{min}$ の間にあるか確認して（S204）、これ以外の時は、スタックモード（S243）とする。前記範囲内であれば、積載ストップ（シート束先端規制手段）37がトレイ上の1部め待機位置に移動する様に積載ストップモータ38をONし（S205）、入口ソレノイド3cをONして、製本モードへのパスを開放し（S207）、この後搬送モータ51をONしてローラ類を回転させる（S208）。

【0070】次に、上部及び下部切換ソレノイド15d, 16dを制御するために切換ソレノイド制御ルーチンにとぶ（S209）。この後、幅よせ部材24a, 24b間の距離Pが、 $P=W+\alpha$ （ここで $\alpha$ はシート束と幅よせ部材の突き当て部との隙間とする）となるステップ数を、幅よせモータ24dに送って回転させる（S210）。この際、ストップ部材（先端ストップ）23が、図13に示すステイブラ18のステイブルポイント19aから下流に、 $1=L/2$ なる位置まで移動する分のステップ数を、ストップモータ61に送って回転させる（S211）。つまり、この時シートの中心がステイブラ18と同位置になっている。

【0071】次に、枚数カウンタCNT1（シート枚数計測手段46）を0にセットし（S212）、入口セン

12

サ83の信号を確認する（S213）。ここで、この入口センサ83の信号がONであれば、入口センサ83の信号がOFFになったところで（S214）、シート束先端がストップ23まで突き当たる時間t1後、 $P=W-\beta$ （ $\beta$ は幅よせ部材24a, 24bが紙を押し込む量とする）なる位置まで幅よせ部材24a, 24bが移動する分のステップ数を送って幅よせモータ24dを回転させる（S215）。

【0072】続いて幅よせ部材24a, 24bが $P=W+\alpha$ なる位置まで移動分のステップ数を幅よせモータ24dに送る（S216）と共に、枚数カウンタCNT1を1つ進める（S217）。この後、枚数カウンタCNT1が所望の枚数Nに達したかを確認して（S218）、達していなければS213に戻り、複写機から送られてくるシートを同一処理する。

【0073】また、所望の枚数Nに達していれば、幅よせ部材24a, 24bを外側へ移動する方向に回転させる（S219）、これを幅よせホームセンサ24eがONするまで続ける（S220）。そして、幅よせホームセンサ24eがONになったところで、幅よせモータ24dをOFFする（S220a）。

【0074】次に、シート束のステイブラを行う。

【0075】まず、2個のステイブラユニット18A, 18B（図4参照）のうち、1個のステイブラ18Aによるステイブラを開始するステイブラモータ108AをONして（S221）、ステイブラセンサAが検知したところで（S222）、ステイブラモータ108AをOFFする（S223）。以下、ステイブラ18Bについても同様の動作をさせて（S224, S225, S226）ステイブラ作業を完了する。

【0076】次に、ストップ部材23がステイブラポイント（図13参照）19aより下流側に $1=(L/2)+c$ となるようなステップ分だけ、ストップモータ61を回転させる。ここで、cはステイブラポイント19aと折り位置間の距離である。この時、シート束の中心（ステイブラされた位置）が折りローラ26, 27のニップ位置と、突き出し板25aの中心を結んだ線上にある（S227）。そして、搬送モータ51、入口ソレノイド3c、切換ソレノイド15, 16をOFFにして折り動作に入る準備をする（S228～S230）。

【0077】次に、ストップセンサ33がONであることを確認して（S231）、排出モータ91をONし（S232）、折りモータ64をONする（S233）。さらに、突き出しクラッチ74aをONすると（S234）、突き出し板25aが突き出し始めて、折りローラ26, 27にシート束を案内する。

【0078】そして、これを突き出しホームセンサ82がONするまで続け（S235）、ONしたところで突き出しクラッチ74aをOFFする（S236）。なお、排出センサ29がOFFしたところからタイマをス



13

タートし(S237)、シート東後端が排出ローラ対30、31を抜けるのに十分な時間が経過したことをタイマで確認した後に、排出モータ91をOFFする(S239)。

【0079】また、排出センサ29がOFFした直後に排出モータ91の速度も落とし、シート東の後端が低速で排出ローラ91を抜けるようにすると共に、部数カウンタCNT2(シート東部数計測手段47)を1つ進める(S240)。ここで、部数カウンタCNT2が所望の部数Mに達していなければ、積載ストッパモータ38をONし、積載ストッパ(シート東先端規制手段)37をシート搬送方向に所定量(Xmm)だけ移動させた後(S243)S206へ戻る。また、所望の部数Mに達していれば、作業を終了する(S242)。

【0080】次に、図11を用いて、切換ソレノイド制御ルーチンについて説明する。

【0081】紙サイズの半分、すなわち $L/2$ が、ガイド11、12に沿って上部切換フラップ15までの長さ $k_1$ と定数 $\beta$ の和( $k_1 + \beta$ )よりも大きければ(S252)、上部及び下部切換ソレノイド15d、16dはOFFのままとし、本ルーチンは終了とする。ここで定数 $\beta$ は、ストッパ23が適正な位置にあって積載されたシート東の後端の位置を示す。この定数 $\beta$ は積載されたシート東上に進入してきた次のシート東が、積載されたシート東中に潜り込むことなく、最上位に積載されるのに必要な量である。

【0082】 $L/2$ が( $k_1 + \beta$ )よりも大きくないときは、更に $L/2$ ( $k_2 + \beta$ )と比較する(S254)。ここで $k_2$ は、 $k_1$ と同様にガイド11、12間に沿って下部切換フラップ16までの距離である。なお、 $\beta$ は前記と同様の長さである。ここで、 $L/2$ が $k_2 + \beta$ よりも大きければ(S254)、上部切換ソレノイド15dをONし(S255)、シート東を下部切換フラップ16で案内する。また、 $L/2$ が( $k_2 + \beta$ )よりも小さければ、上部及び下部切換ソレノイド15d、16dを共にONし(S257)、ガイド11に沿って積載する。以上で切換ソレノイド制御ルーチンを終える。

【0083】次に、図12を用いてスタックモードルーチンについて説明する。

【0084】まず、枚数カウンタCNTを0にセットする(S272)とに、スタック排出モータ85をONし(S273)、スタック排出ローラ5を回転させる。次に、スタックセンサ84がONかを確認して(S274)、ONならば更にスタックセンサ84がOFFになるのを確認する(S275)。

【0085】そして、スタックセンサ84がOFFになったら、枚数カウンタCNTに1を加え(S276)、枚数カウンタCNTが枚数Nと一致したか確認する(S277)。枚数カウンタCNTがNより小さければS2

14

74の前に戻る。枚数カウンタCNTが枚数Nになったら、シート東後端がスタックセンサ84を通過するのに十分な時間経過後、スタック排出モータ85をOFFする(S278)。以上で、スタックモードルーチンを終了する(S279)。

【0086】ところで、本実施例においては、図2に示すように排出ガイド28の下端部に、シート押え手段であるシート東押さえアーム(以下アームという)35が、回転軸35aを支点として回転可能に設けられている。そして、このようにアーム35を設けることにより、中綴じ折り(2つ折り)されたシート東が、排紙ローラ30により排出口250(図14)から積載トレイ32に排出された際、シート東Sbの端部を押えることができ、これにより折りが不十分なシート東Sbであっても積載トレイ32上で開かないように積載することができる。

【0087】ここで、アーム35は、図14(a)に示すように、その先端部35bが積載トレイ32に当接しないように、アームストッパ35dを有している。このアームストッパ35dにより、アーム35は先端部35bが所定の高さh(トレイに当接しない高さ)より低くならないように規制されている一方、先端部35bは持ち上がる方向には自由に動けるようになっている。このため、コシの弱いシート東の先端部が、アーム35により押さえられることにより発生する排出不良がなくなり、確実に積載トレイ32に積載することができる。

【0088】なお、このアーム35の先端部35bには、回転自在のコロが取り付けられており、このコロにより排出されつつあるシート東Sbの先端がアーム35に接触しても負荷にならないようになっている。これにより、コシの弱いシート東Sbが多数部積載され、アーム35の先端部35bに接触してしまう場合でも、シート東Sbは、先端の負荷なしでアーム35の下に潜り込むことができ、シート東Sbを確実に排出積載することができる。

【0089】ところで、シート東Sbの積載部数が少数の時は、図14(a)に示すように、シート東Sbの端部をアーム35の先端部35bで押えることになるが、積載部数が多くなると、既述したように積載高さが高くなり、これに伴ってシート東Sbの端部が排紙ローラ30の近くになるため、シート東Sbの端部をアーム35の先端部35bで押えられなくなる。

【0090】そこで、このように積載高さが高くなった場合、シート東Sbの端部を押えることができるよう、本実施の形態においてはアーム35の略中央に突起部35cを設けるようにしている。そして、このような突起部35cを設けることにより、積載トレイ32上のシート東Sbの高さH(図2参照)が高くなっても図14(b)に示すように突起部35cがシート東Sbの上面を押えるようになる。

15

【0091】さらに、このように突起部35cにてシート束Sbの端部を押えるようにすることにより、積載されているシート束Sbの端部を排出ローラ30の挟持部より下方とすることができ、シート束が続いて排出されても、そのシート束Sbの端部が次に排出されるシート束の妨害をしないようにすることができる。

【0092】次に、積載ストップ37の動作を詳細に説明する。

【0093】図15に積載トレイ内部を示す。積載トレイ内部には、ステッピングモータ（駆動手段）38が載置されている。このモータ38の出力プーリ38aとギアプーリ40とに巻回されたタイミングベルト39と、ギア40a、41を経由し、最終段のギア41に駆動が伝達される。一方、積載ストップ37の1部には、レール受け溝37bが設けられており、積載トレイ32上のシート搬送方向に伸びているリブ32aと嵌合し、積載ストップ37の移動方向を規制している。さらに、積載ストップ37の1部には、シート搬送方向と平行にラックギア37aが切られており、このラックギア37aが積載トレイ内部の最終段ギア41と噛み合うようになっている。このようにして、積載ストップ37は積載トレイ内のステッピングモータ38により、自由にシート搬送方向に移動することができる。

【0094】また、本実施の形態において、積載トレイ32は略水平に載置されており、さらにこの積載トレイ32上には積載ストップ37が設けられている。積載トレイ32上に積載されたシート束Sbの高さは、シート束高さ検知センサ（シート高さ検知センサ）45によりシート押えアーム35を検知することにより検知される。

【0095】積載トレイ32にシート束Sbが積載されていない時、排出ローラ30により排出された1部めのシート束Sbは、積載トレイ32に積載されるが、シート束は排出ローラ30から排出された勢いのため、積載トレイ32上でも排出方向に進もうとする。そして、積載トレイ32上の積載ストップ37の手前、または積載ストップ37に突き当たった位置で停止する。

【0096】この停止した位置は、図14(a)に示すように、折られたシート束Sbの自由な端部が、シート押えアーム35で押えられる位置になっている。

【0097】次に、排出される2部め以降のシート束Sbの先端は、図14(a)に示すように、排紙ローラ30から排出された直後に押えアーム35に当たり、または自らの重みにより、下方向つまり、既積載シート束の方向へ向く。既積載シート束Sbは、積載ストップ37にその先端が規制されているため、排出ローラ30に対して所定の位置より遠い位置に停止していることはない。つまり、下向きに排出されるシート束Sbは必ず既積載シート束Sbの上部に当接し、そのまま、排出が進むと、このシート束Sbは、既積載シート束Sbを排出

16

方向へ押し出ししながら、既積載シート束Sbに重なりながら積載トレイ37に積載される。

【0098】この時も、積載されたシート束Sbの先端は、積載ストップ37の手前または、積載ストップ37に突き当たった位置で停止する。シート束Sbの停止した位置では、最上部のシート束Sbの端部は、押えアーム35によって押さえられ、それより下部のシート束Sbは、1部上のシート束Sbに自由な端部が規制された状態で積載される。

【0099】また、積載ストップ37は、シート束Sbが一部排出される毎に、所定量だけ図14(a)の矢印A方向に移動する。この移動量は、常に最上部の積載シート束Sbが、押えアーム35に押えられる量であり、積載されたシート束Sbの自由な端部が、常に他のシート束Sbに押えられるような量である。積載ストップ37のこの移動量は、シート束Sbを形成しているシートの枚数/シートのサイズ等によって変更すれば、より確実な積載が可能であるが、同じであっても、効果は得られる。

【0100】このようにして、シート束Sbが積載されることにより、図14(b)に示すように積載トレイ上のシート束は所謂“互積み状態”で積載されるため、積載高さが高くなることなく、多数部のシート束Sbの積載が可能となる。

【0101】本実施の形態において、積載ストップ37は、1部排出毎に移動していたが、規定部数毎（例えば3部毎/5部毎）に移動しても良い。

【0102】また、シート束Sbを作成するシートサイズにより、シート束Sbの重さが異なるため、部数による積載高さも異なる場合がある。このため、シートサイズにより移動量を変更してもよい。

【0103】また、押えアーム35の高さを検知するシート高さ検知センサ45を設けることにより、シート束Sbの積載高さを検知し、積載高さが規定高さに達した時、積載トレイ32を移動するようにしてもよい。通常、シート束Sbの規定部数毎に積載ストップ37（又は積載トレイ）を移動させようとする、あらかじめ実験により、シート束Sbを形成しているシートの枚数/シート束の部数/シートサイズによって、その規定部数を決定する必要があるが、シート高さ検知部センサ45を設ければ、シート束Sbの規定部数を決定する必要もなくなる。

【0104】図16において、排紙ローラ30の支軸30aには、排紙パドル36の基部が回転自在に装着されている。この排紙パドル36は、積載トレイ32に排出さされるシート束Sbの後端部（開口部）を押えて、シート束Sbの後端部が拡開するのを防止している。

【0105】また、図17のように、積載トレイ32はシート排出方向に下がるように設置させていれば、シート束を積載ストップの近傍に積載させやすい。さらに

17

は、図18のように、積載トレイ32にベルト搬送機構42等を設けて、下部のシート束Sbを強制的に積載ストップ37に突き当てる構成にしてもよい。

【0106】一方、本発明に係るシート処理装置2が接続される画像形成装置本体900は、複写機のみならずプリンタ、印刷機等であってもよい。また、画像形成装置本体900は、本発明のシート処理装置2に直接接続されているものでなくてもよい。さらに、シート処理の排出ローラ30からシート束Sbが排出されるまでの経路、構成は、本実施の形態の形態に限定するものではなく、シート束綴じ装置は、ステイブラ18の代わりにステッチャを使用しても良く、その数は、2個使用ではなく、1個又は、3個以上使用してもよい。また、さらに、シートの搬送ローラ、シート束の折りローラの数も多くし、シート、シート束の、より確実な搬送、折りを行う構成であっても良い。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シート束積載手段上に積載されたシート束の高さに応じて、シート束の折り部を規制するシート束先端規制手段を、シート排出方向に沿って移動させたので、シート束積載手段上に積載されたシート束の高さを一定以下に抑えることができ、多数のシート束をシート束積載手段上に積載することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシート処理装置を備えた画像形成装置本体の縦断正面図。

【図2】本発明のシート処理装置の縦断正面図。

【図3】同じく、シート処理装置の搬送系を示す正面図。

【図4】同じく、シート処理装置の幅よせ部材、先端ストップ部を示す正面図。

【図5】同じく、シート処理装置のステイブラユニットの縦断正面図。

【図6】同じく、シート処理装置の突き出し部、折りローラ部の縦断正面図。

【図7】同じく、シート処理装置の突き出し部、折りローラ部の平面図。

【図8】同じく、シート処理装置の制御に係るブロック図。

【図9】同じく、シート処理装置の動作に係るメインルーチンの第1のフローチャート。

18

【図10】同じく、シート処理装置の動作に係るメインルーチンの第2のフローチャート。

【図11】同じく、シート処理装置の切り換えソレノイドの制御に係るフローチャート。

【図12】同じく、シート処理装置のスタックモードのフローチャート。

【図13】同じく、シート処理装置の主要寸法を示す図。

【図14】同じく、シート処理装置の積載トレイ部であって、(a)図は積載部数が少数の状態、(b)図は積載部数が多数の状態を示す図。

【図15】同じく、シート処理装置の積載ストップの駆動系を示す平面図。

【図16】同じく、シート処理装置のパドルを備えた積載トレイ部の側面図。

【図17】同じく、シート処理装置の他の実施の形態に係る積載トレイの側面図。

【図18】同じく、シート処理装置の他の実施の形態に係る積載トレイの側面図。

【図19】従来のシート処理装置の縦断正面図。

【図20】同じく、シート処理装置の積載トレイ部の側面図。

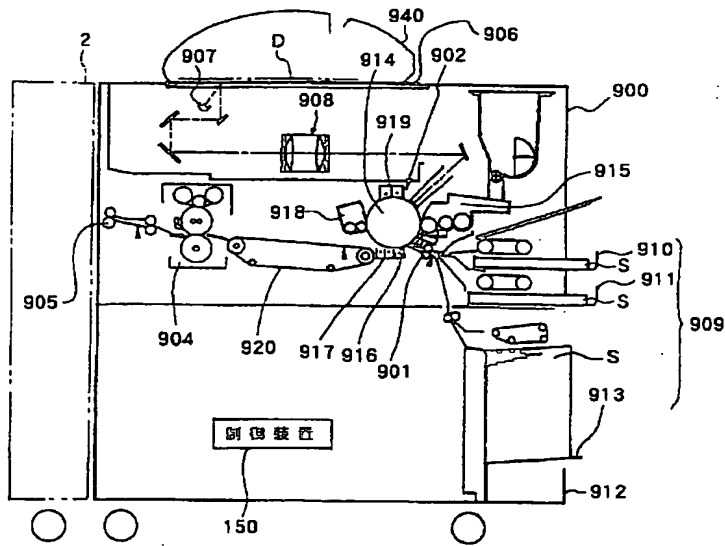
【図21】同じく、シート処理装置の積載トレイ部の側面図。

【図22】同じく、シート束の積載状態を示す動作図。

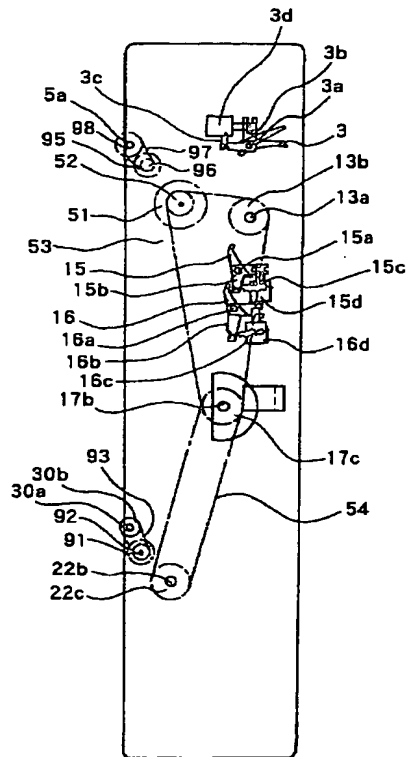
【符号の説明】

2	シート処理装置
18	ステイブラユニット (綴じ手段)
25	突き出しユニット (折り手段)
30	シート押えアーム (シート押え手段)
35	積載ストップ (シート束先端規制手段)
37	積載ストップモータ (駆動手段)
38	シート高さ検知センサ (シート束高さ検知手段)
45	CNT1 (シート枚数計測手段)
46	CNT2 (シート束部数計測手段)
47	シートサイズ検知センサ (シートサイズ検知手段)
48	制御装置 (制御手段)
150	シート束の排出口
250	複写機本体 (画像形成装置本体)
900	排出ローラ (排出手段)
905	

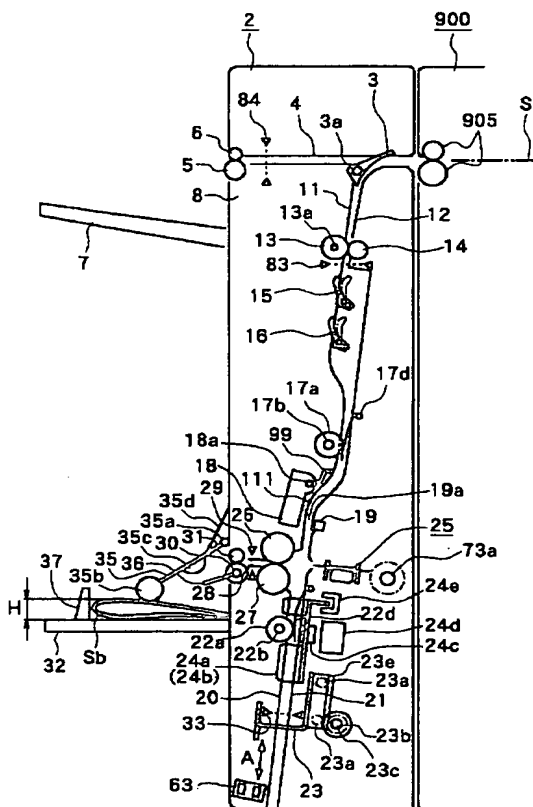
【図 1】



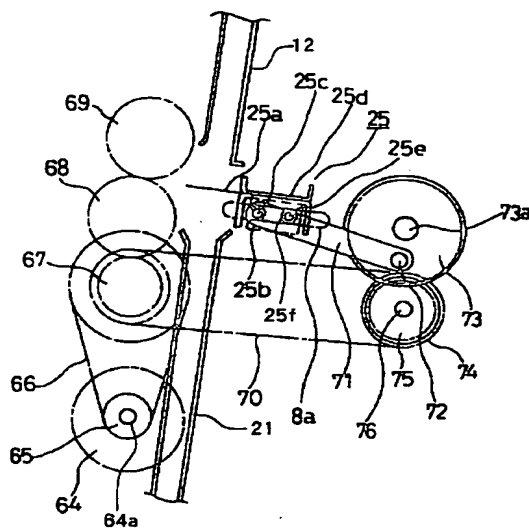
【図 3】



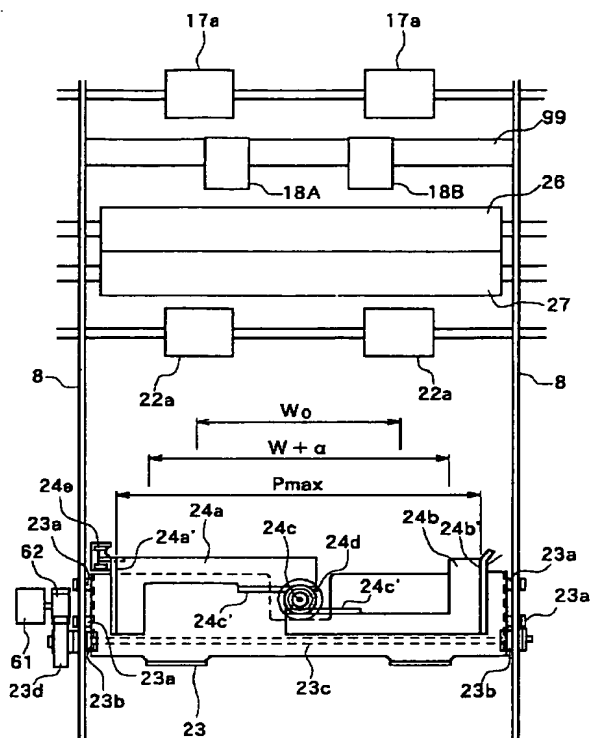
【図 2】



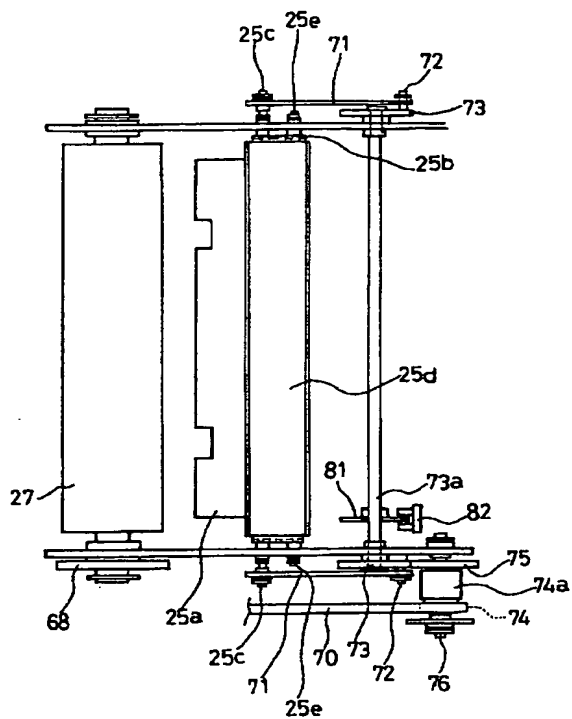
【図 6】



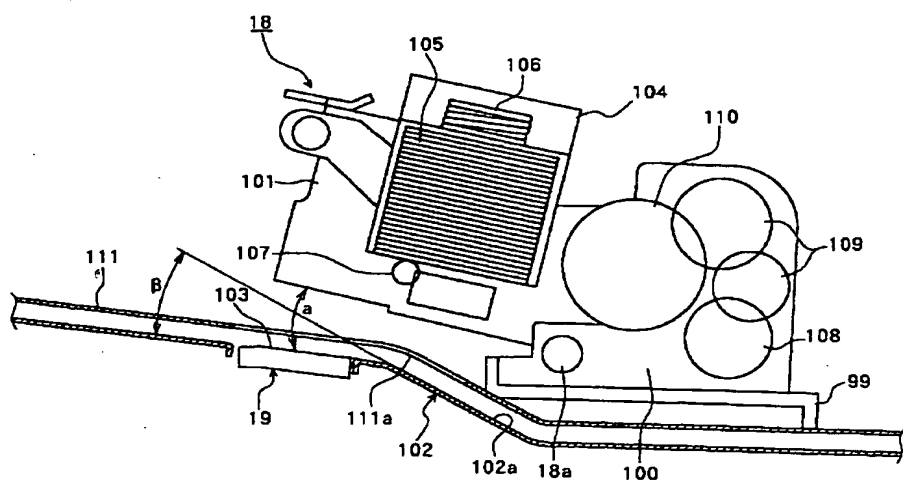
【図4】



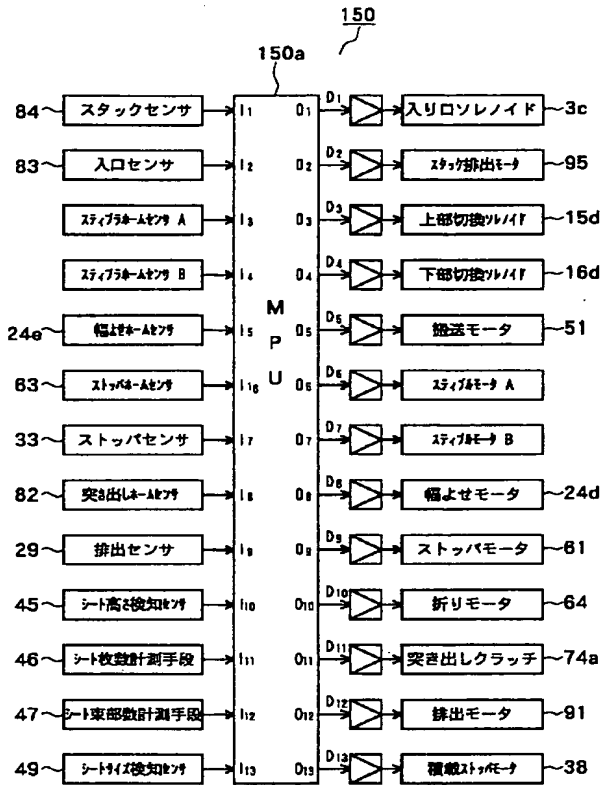
【図7】



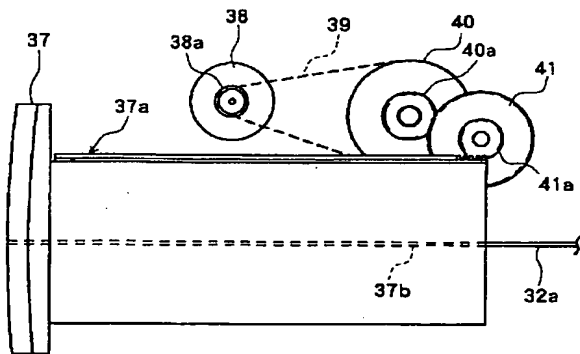
【図5】



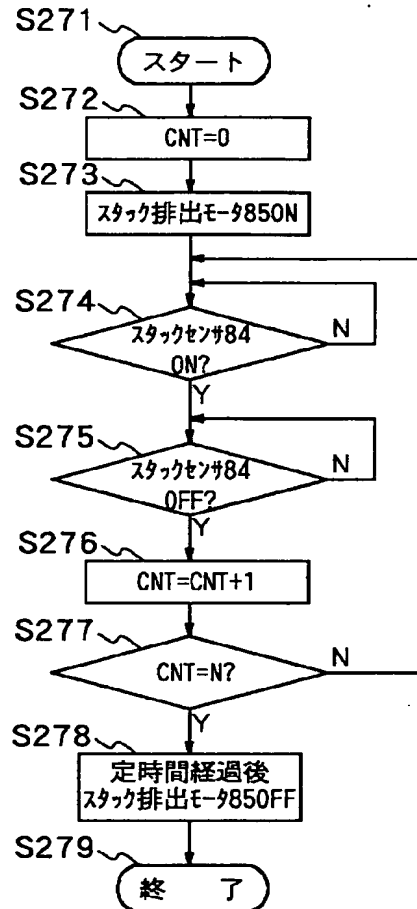
【図8】



【図15】

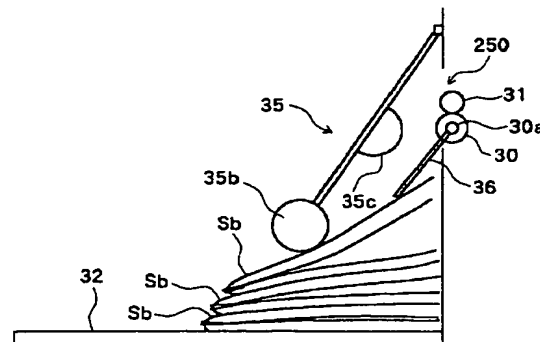


【図12】

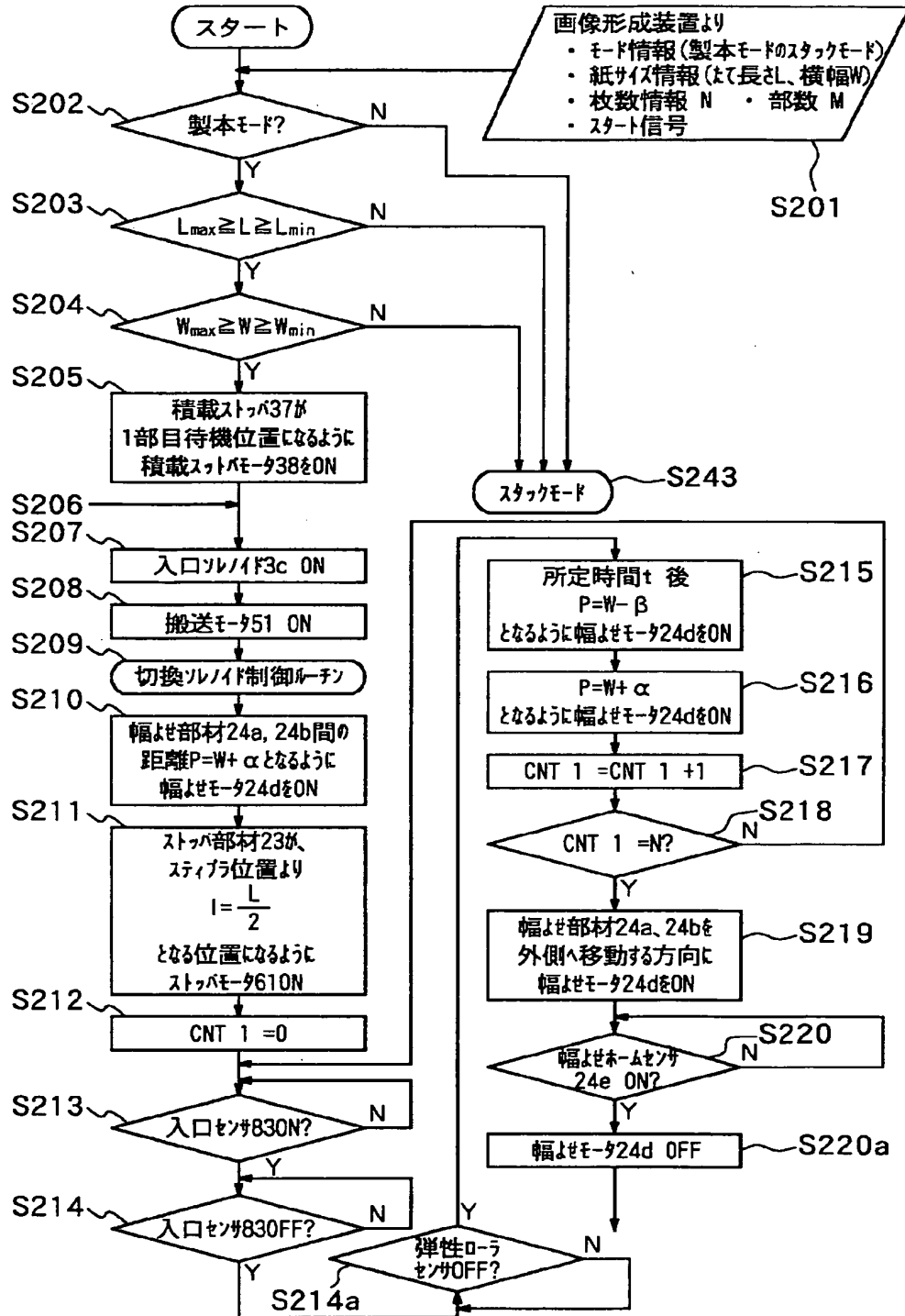


スタックモード

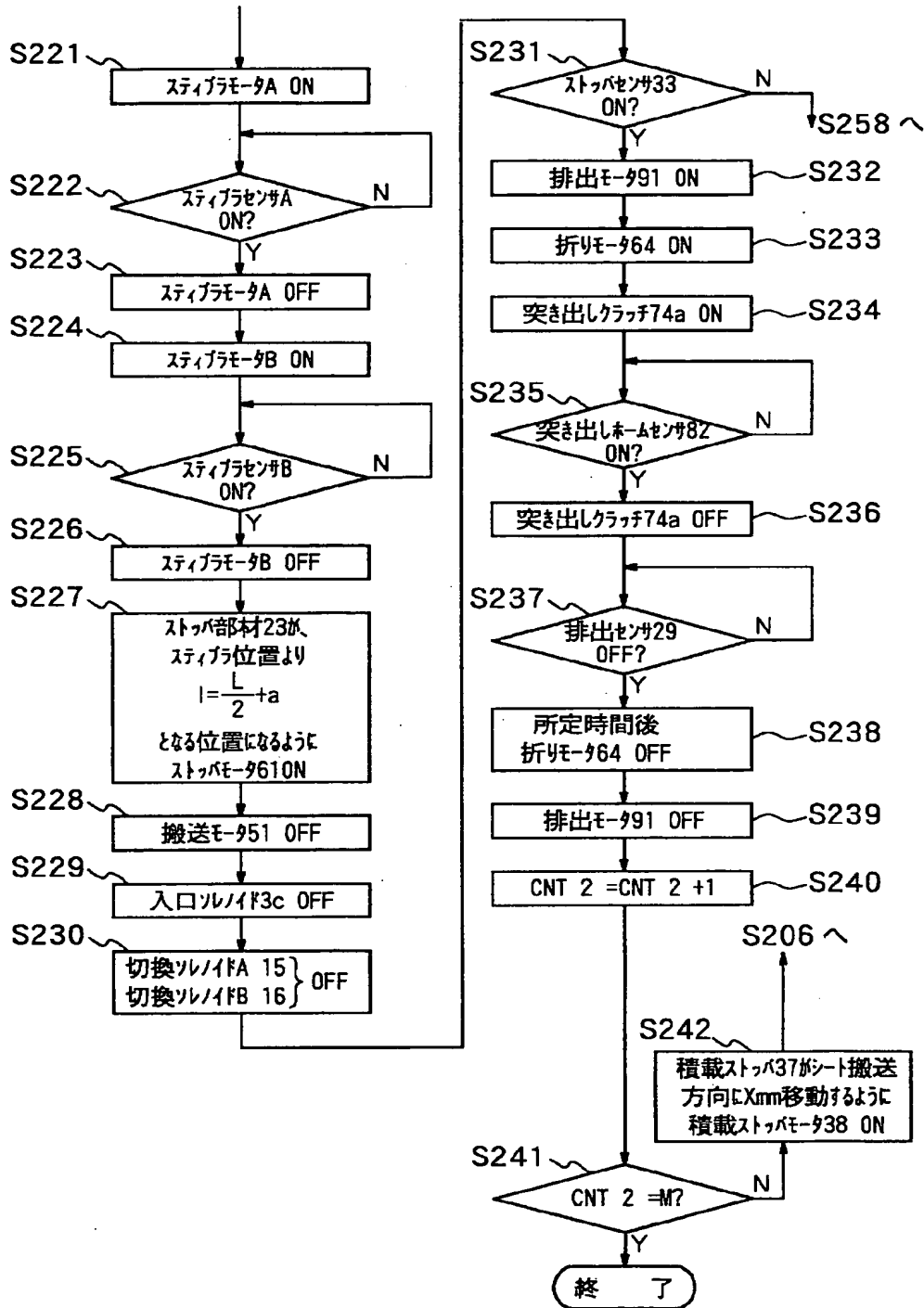
【図16】



【図9】

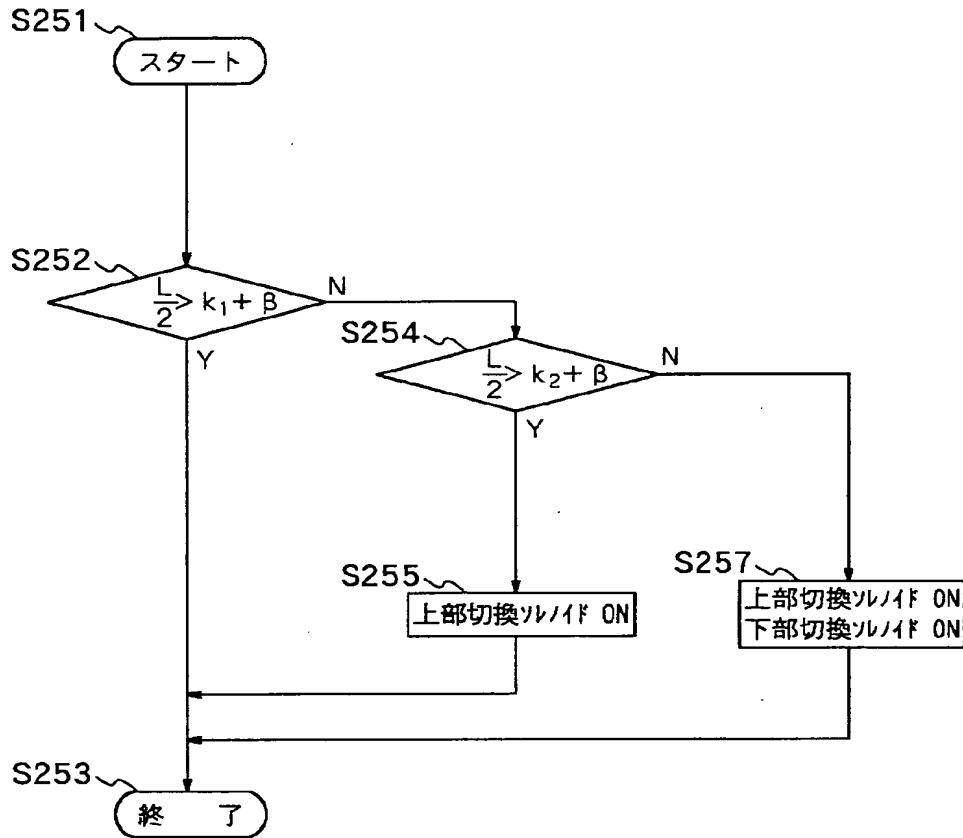


【図10】

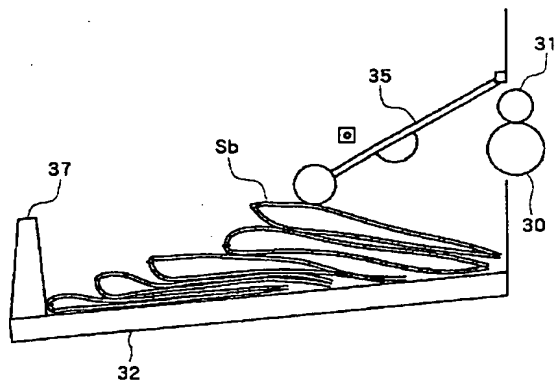




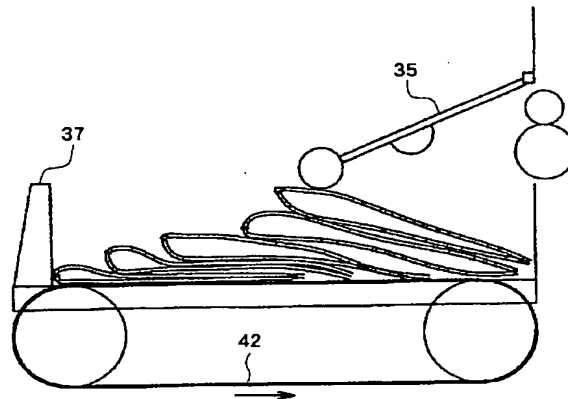
【図 11】



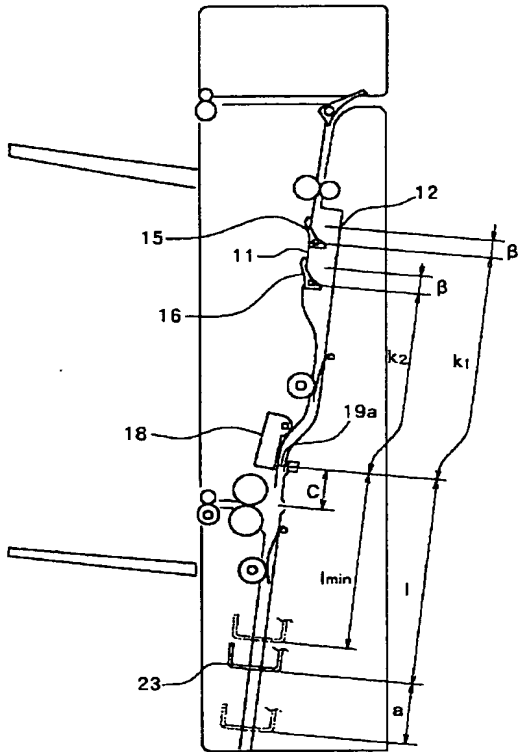
【図 17】



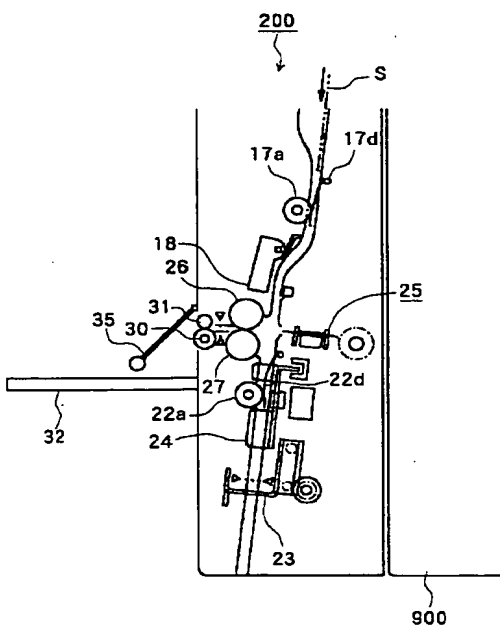
【図 18】



【図 13】

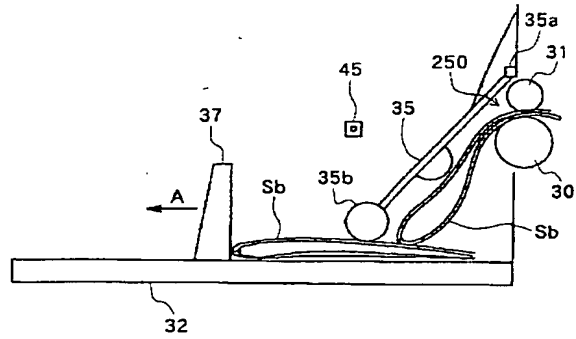


【図 19】

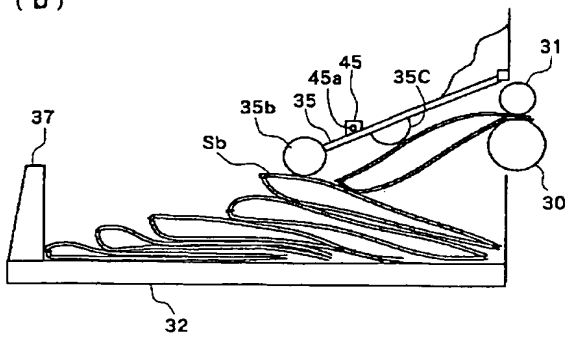


【図 14】

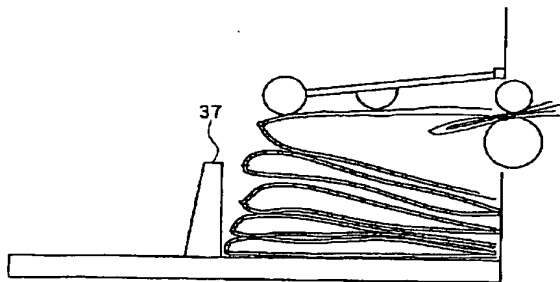
(a)



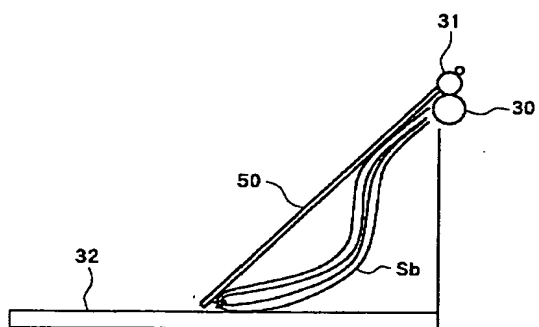
(b)



【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】

